(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214472809 U
(45)授权公告日 2021.10.22

(21)申请号 202023334965.4

(22)申请日 2020.12.31

(73)专利权人 保定天银机械有限公司
地址 072750 河北省保定市涿州市松林店镇

(72)发明人 王英 徐红欣 郑巍巍 江元浩 葛红征

(74)专利代理机构 石家庄领皓专利代理有限公司 13130
代理人 张杏珍

(51)Int.Cl.
G01N 21/84(2006.01)
G01N 21/01(2006.01)
G01B 11/02(2006.01)
G01B 11/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

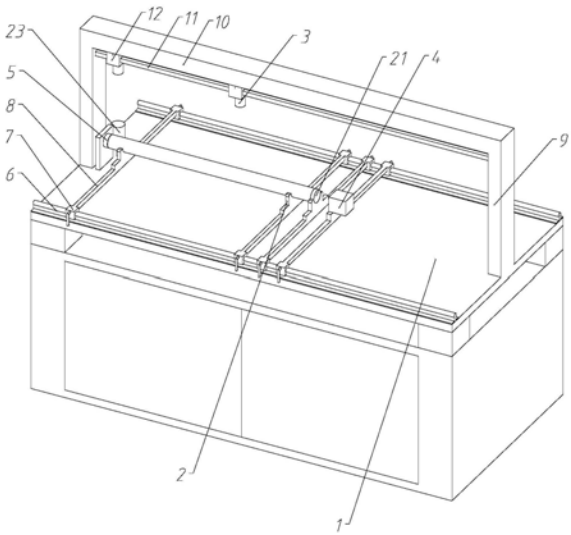
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种轴光学检测设备

(57)摘要

本实用新型涉及检测设备技术领域，提出了一种轴光学检测设备，包括测量台，为透明板，其底部设有光源；支撑座，为两个，沿第一方向滑动设置在测量台上；工业相机，沿第一方向滑动设置在测量台上，位于支撑座的上方；激光测距仪，沿第一方向滑动设置在测量台上，位于支撑座的一侧；计算机，与激光测距仪、工业相机均连接。通过上述技术方案，解决了现有技术中的人工进行轴类检测误差大、效率低的问题。



CN 214472809 U

1.一种轴光学检测设备，其特征在于，包括：

测量台(1)，为透明板，其底部设有光源；

支撑座(2)，为两个，沿第一方向滑动设置在所述测量台(1)上；

工业相机(3)，沿第一方向滑动设置在所述测量台(1)上，位于所述支撑座(2)的上方；

激光测距仪(4)，沿第一方向滑动设置在所述测量台(1)上，位于所述支撑座(2)的一侧；

计算机，与所述激光测距仪(4)、所述工业相机(3)均连接。

2.根据权利要求1所述的轴光学检测设备，其特征在于，还包括第一定位板(5)，所述第一定位板(5)设置在所述测量台上，与所述激光测距仪(4)相对。

3.根据权利要求1所述的轴光学检测设备，其特征在于，所述测量台(1)上设有沿第一方向的第一滑轨(6)，所述第一滑轨(6)上滑动设有多个滑动座，所述支撑座(2)、所述激光测距仪(4)，均设置在所述滑动座上。

4.根据权利要求3所述的轴光学检测设备，其特征在于，所述第一滑轨(6)为两条，分别设置在所述测量台(1)沿第一方向的两侧，所述滑动座包括：

第一滑块(7)，为两个，两条所述第一滑轨(6)轨道上均滑动设置有第一滑块(7)；

连接臂(8)，所述连接臂(8)连接两个所述第一滑块(7)；

所述支撑座(2)和所述激光测距仪(4)均设置在连接臂(8)上。

5.根据权利要求1所述的轴光学检测设备，其特征在于，所述测量台(1)上设有支架(9)，所述支架(9)上设有横梁(10)，所述横梁(10)上设有沿第一方向的第二滑轨(11)和刻度尺，所述第二滑轨(11)上滑动设有第二滑块(12)，所述工业相机(3)设置在所述第二滑块(12)上。

6.根据权利要求4所述的轴光学检测设备，其特征在于，所述第一滑块(7)上设有锁定机构，所述锁定机构包括：

转动臂(13)，为两个，分别位于所述第一滑轨(6)的两侧，所述转动臂(13)的中部转动设置在所示第一滑块(7)上，所述转动臂(13)的两端分别设有用于与所述第一滑轨(6)接触的摩擦垫(14)和滑动垫(15)；

弹簧(16)，提供使所述滑动垫(15)靠近所述第一滑轨(6)的弹力；

双向螺杆(17)，转动设置在所示第一滑块(7)上；

螺母，包括第一螺母(18)和第二螺母(19)，均滑动设置在所示第一滑块(7)上，所述第一螺母(18)与所述第二螺母(19)分别与所述双向螺杆(17)的两端螺纹啮合；

推板(20)，所述第一螺母(18)和所述第二螺母(19)上均设有推板(20)，用于推动所述摩擦垫(14)靠近所述第一滑轨(6)。

7.根据权利要求2所述的轴光学检测设备，其特征在于，还包括第二定位板(21)，所述第二定位板(21)滑动设置在所述测量台(1)上，所述第一定位板(5)和所述第二定位板(21)均转动设置。

8.根据权利要求7所述的轴光学检测设备，其特征在于，所述第一定位板(5)和所述第二定位板(21)均通过棘轮结构转动设置在所示测量台(1)上。

9.根据权利要求1所述的轴光学检测设备，其特征在于，所述支撑座(2)上还设有感应传感器(22)，用于检测是否有轴放在所述支撑座(2)上。

10.根据权利要求1所述的轴光学检测设备，其特征在于，还包括报警灯(23)，所述报警灯(23)与所述计算机连接。

一种轴光学检测设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测设备技术领域，具体的，涉及一种轴光学检测设备。

背景技术

[0002] 轴类零件是机械工业中极为常见的零件，也是非常重要的零件；其形状误差精度直接影响机械的运动性能以及使用寿命。随着机械工业的发展，对轴类零件的要求越来越高，从事轴类生产的生产企业也越来越多。要想在激烈的竞争中不被淘汰，首要任务就是控制好产品质量精度。对零件进行检测时，传统的检测方法是采用单纯人工视觉检测或人工视觉与机械量具、光学仪器相结合的方法进行抽检。人工检测往往存在效率低、可靠性差、检测精度不高、成本高等缺点；另外，采用工业相机检测，检测精度不高，检测数据不够稳定，受外界光影响较大，而且检测速度慢。所以，现有的检测方式及设备已经满足不了现代工业发展的需求

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出了一种轴光学检测设备，解决了现有技术中的人工进行轴类检测误差大、效率低的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案如下：

[0005] 一种轴光学检测设备，包括：

[0006] 测量台，为透明板，其底部设有光源；

[0007] 支撑座，为两个，沿第一方向滑动设置在所述测量台上；

[0008] 工业相机，沿第一方向滑动设置在所述测量台上，位于所述支撑座的上方；

[0009] 激光测距仪，沿第一方向滑动设置在所述测量台上，位于所述支撑座的一侧；

[0010] 计算机，与所述激光测距仪、所述工业相机均连接。

[0011] 进一步，还包括第一定位板，所述第一定位板设置在所述测量台上，与所述激光测距仪相对。

[0012] 进一步，所述测量台上设有沿第一方向的第一滑轨，所述第一滑轨上滑动设有多个滑动座，所述支撑座、所述激光测距仪，均设置在所述滑动座上。

[0013] 进一步，所述第一滑轨为两条，分别设置在所述测量台沿第一方向的两侧，所述滑动座包括：

[0014] 第一滑块，为两个，两条所述第一滑轨轨道上均滑动设置有第一滑块；

[0015] 连接臂，所述连接臂连接两个所述第一滑块；

[0016] 所述支撑座和所述激光测距仪均设置在连接臂上。

[0017] 进一步，所述测量台上设有支架，所述支架上设有横梁，所述横梁上设有沿第一方向的第二滑轨和刻度尺，所述第二滑轨上滑动设有第二滑块，所述工业相机设置在所述第二滑块上。

[0018] 进一步，所述第一滑块上设有锁定机构，所述锁定机构包括：

[0019] 转动臂，为两个，分别位于所述第一滑轨的两侧，所述转动臂的中部转动设置在所示第一滑块上，所述转动臂的两端分别设有用于与所述第一滑轨接触的摩擦垫和滑动垫；

[0020] 弹簧，提供使所述滑动垫靠近所述第一滑轨的弹力；

[0021] 双向螺杆，转动设置在所示第一滑块上；

[0022] 螺母，包括第一螺母和第二螺母，均滑动设置在所示第一滑块上，所述第一螺母与所述第二螺母分别与所述双向螺杆的两端螺纹啮合；

[0023] 推板，所述第一螺母和所述第二螺母上均设有推板，用于推动所述摩擦垫靠近所述第一滑轨。

[0024] 进一步，还包括第二定位板，所述第二定位板滑动设置在所述测量台上，所述第一定位板和所述第二定位板均转动设置。

[0025] 进一步，所述第一定位板和所述第二定位板均通过棘轮结构转动设置在所示测量台上。

[0026] 进一步，所述支撑座上还设有感应传感器，用于检测是否有轴放在所述支撑座上。

[0027] 进一步，还包括报警灯，所述报警灯与所述计算机连接。

[0028] 本实用新型的工作原理及有益效果为：

[0029] 1、一种轴光学检测设备，在进行检测时，首先需要先对已知参数标准轴进行测量，将标准轴放置在支撑座上，通过工业相机采集标准轴的图像，输入计算机处理进行处理，获得求解模型中所需的参数，然后将待测轴放置到两个支撑座上，要求安装位置与标准轴一致，利用工业相机采集待测轴的图像，工业相机的姿态也要与标准轴测量时一致，将获得的图像输入计算机内进行处理，根据上述的参数通过求解模型获得待测轴的直径，而待测轴的长度则可以通到激光测距仪测得，可以同时对待测轴的长度和直径进行检测，有效提升检测效率和检测精度，并且通过支撑座的滑动可以放置不同长度的轴，通过滑动工业相机的位置、和激光测距仪的位置，适应对不同长度、粗细的轴进行检测。

附图说明

[0030] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0031] 图1为检测设备结构示意图；

[0032] 图2为检测设备正视图；

[0033] 图3为锁定机构结构示意图；

[0034] 图中：1测量台，2支撑座，3工业相机，4激光测距仪，5第一定位板，6第一滑轨，7 第一滑块，8连接臂，9支架，10横梁，11第二滑轨，12第二滑块，13转动臂，14摩擦垫， 15滑动垫，16弹簧，17双向螺杆，18第一螺母，19第二螺母，20推板，21第二定位板， 22感应传感器，23报警灯。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本实用新型实施例，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都涉及本实用新型保护的范围。

[0036] 如图1～图3，本实施例提出了

[0037] 一种轴光学检测设备，包括：

[0038] 测量台1，为透明板，其底部设有光源；

[0039] 支撑座2，为两个，沿第一方向滑动设置在测量台1上；

[0040] 工业相机3，沿第一方向滑动设置在测量台1上，位于支撑座2的上方；

[0041] 激光测距仪4，沿第一方向滑动设置在测量台1上，位于支撑座2的一侧；

[0042] 计算机，与激光测距仪4、工业相机3均连接。

[0043] 第一方向为待测轴放置到两个支撑座2上后的长度方向，在进行检测时，首先需要先对已知参数标准轴进行测量，将标准轴放置在支撑座2上，通过工业相机3采集标准轴的图像，输入计算机处理进行处理，获得求解模型中所需的参数，然后将待测轴放置到两个支撑座2 上，要求安装位置与标准轴一致，利用工业相机3采集待测轴的图像，工业相机3的姿态也要与标准轴测量时一致，将获得的图像输入计算机内进行处理，根据上述的参数通过求解模型获得待测轴的直径，而待测轴的长度则可以通到激光测距仪4测得，可以同时对待测轴的长度和直径进行检测，有效提升检测效率和检测精度，并且通过支撑座2的滑动可以放置不同长度的轴，通过滑动工业相机3的位置、和激光测距仪4的位置，适应对不同长度、粗细的轴进行检测。

[0044] 还包括第一定位板5，第一定位板5设置在测量台上，与激光测距仪4相对。

[0045] 在测量轴长度时，首先通过激光测距仪4测得其与第一定位板5的距离，再将轴设置在支撑座2上，轴的一端面与第一定位板5接触，通过激光测距仪4测得其与轴另一端面的距离，根据测得的两个距离计算得到轴的长度。

[0046] 测量台1上设有沿第一方向的第一滑轨6，第一滑轨6上滑动设有多个滑动座，支撑座2、激光测距仪4，均设置在滑动座上。

[0047] 第一滑轨6为两条，分别设置在测量台1沿第一方向的两侧，滑动座包括：

[0048] 第一滑块7，为两个，两条第一滑轨6轨道上均滑动设置有第一滑块7；

[0049] 连接臂8，连接臂8连接两个第一滑块7；

[0050] 支撑座2和激光测距仪4均设置在连接臂8上。

[0051] 支撑座2设置在横跨测量台1的连接臂8上，减小遮挡光源的面积，降低对直径测量的影响，通过滑动第一滑块7带动支撑座2滑动，以适应不同长度的轴检测。

[0052] 测量台1上设有支架9，支架9上设有横梁10，横梁10上设有沿第一方向的第二滑轨11和刻度尺，第二滑轨11上滑动设有第二滑块12，工业相机3设置在第二滑块12上。

[0053] 工业相机3随第二滑块12在横梁10上的第二滑轨11上滑动设置，通过刻度尺可以方便确定滑块的位置，方便调整工业相机3的位置，根据待检测的轴长度可以设计使用多个工业相机3，保证可以采集整个轴的图像。

[0054] 第一滑块7上设有锁定机构，锁定机构包括：

[0055] 转动臂13，为两个，分别位于第一滑轨6的两侧，转动臂13的中部转动设置在所示第一滑块7上，转动臂13的两端分别设有用于与第一滑轨6接触的摩擦垫14和滑动垫15；

[0056] 弹簧16，提供使滑动垫15靠近第一滑轨6的弹力；

[0057] 双向螺杆17，转动设置在所示第一滑块7上；

[0058] 螺母，包括第一螺母18和第二螺母19，均滑动设置在所示第一滑块7上，第一螺母

18 与第二螺母19分别与双向螺杆17的两端螺纹啮合；

[0059] 推板20，第一螺母18和第二螺母19上均设有推板20，用于推动摩擦垫14靠近第一滑轨6。

[0060] 第一滑块7可以在第一滑轨6上滑动时，推板20与转动臂13不接触，弹簧16处于压缩状态，转动臂13在弹簧16的作用下使滑动垫15与第一滑轨6接触，保证滑动过程的稳定，在需要锁定第一滑块7时转动双向螺杆17，使推板20推动转动臂13，使摩擦垫14与第一滑轨6接触，并压紧在第一滑轨6上，固定滑块的位置，采用双向螺杆17可以使两侧的摩擦垫 14同步运动，保证受力的稳定。

[0061] 还包括第二定位板21，第二定位板21滑动设置在测量台1上，第一定位板5和第二定位板21均转动设置。

[0062] 在进行轴径测量时，第一定位板5和第二定位板21将轴夹在中间，可以通过转动轴采集轴的多个姿态图像，以提升轴径测量的精度，在进行轴长度测量时，再减去第二定位板21的厚度即可得到轴的长度，并且设置第二定位板21可以避免轴端面粗糙度较高，漫反射情况比较严重，影响测量精度的问题。

[0063] 第一定位板5和第二定位板21均通过棘轮结构转动设置在所示测量台1上。

[0064] 通过棘轮结构可以实现角度调整后的固定，保证每次夹持姿态相同，并且测量台1上还设置刻度盘，通过刻度盘可确定转动盘转动角度，方便调整。

[0065] 支撑座2上还设有感应传感器22，用于检测是否有轴放在支撑座2上。

[0066] 还包括报警灯23，报警灯23与计算机连接。

[0067] 根据测量结果是否在允许的误差范围内报警灯23亮不同颜色的灯进行提示，方便观察。

[0068] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

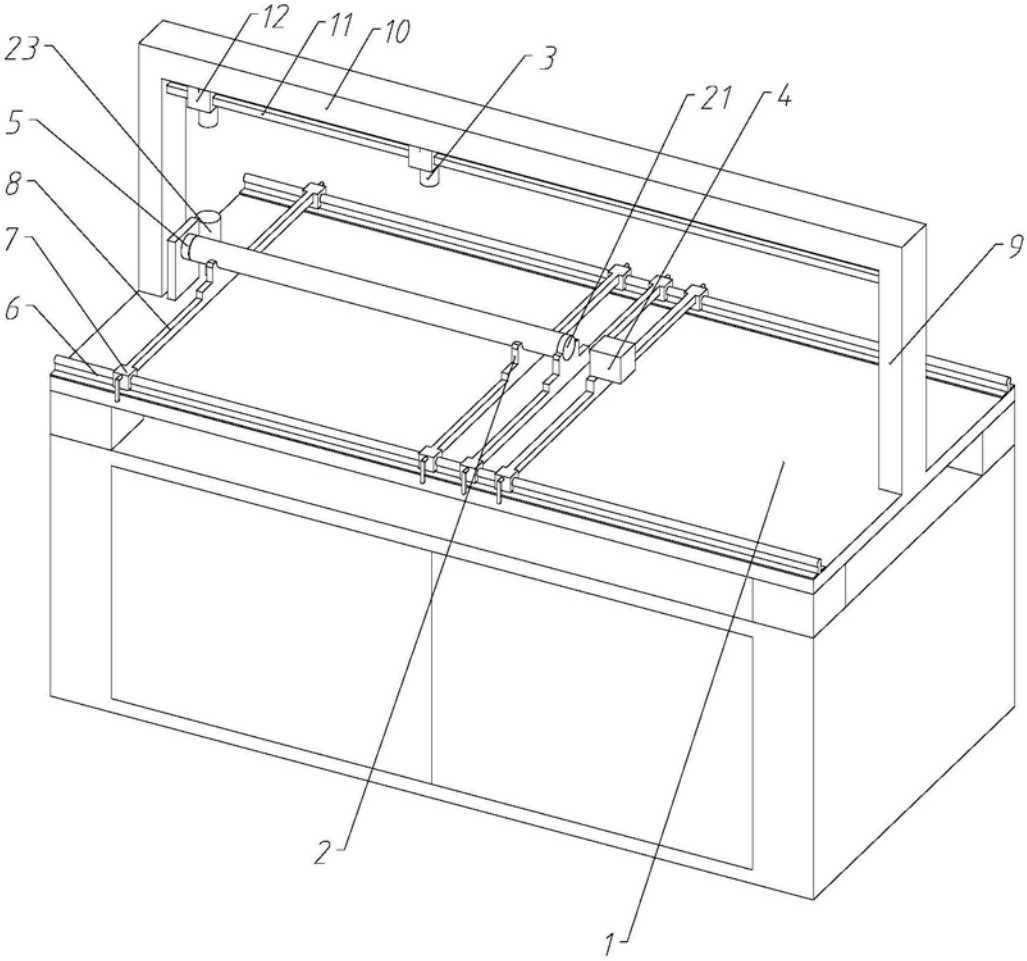


图1

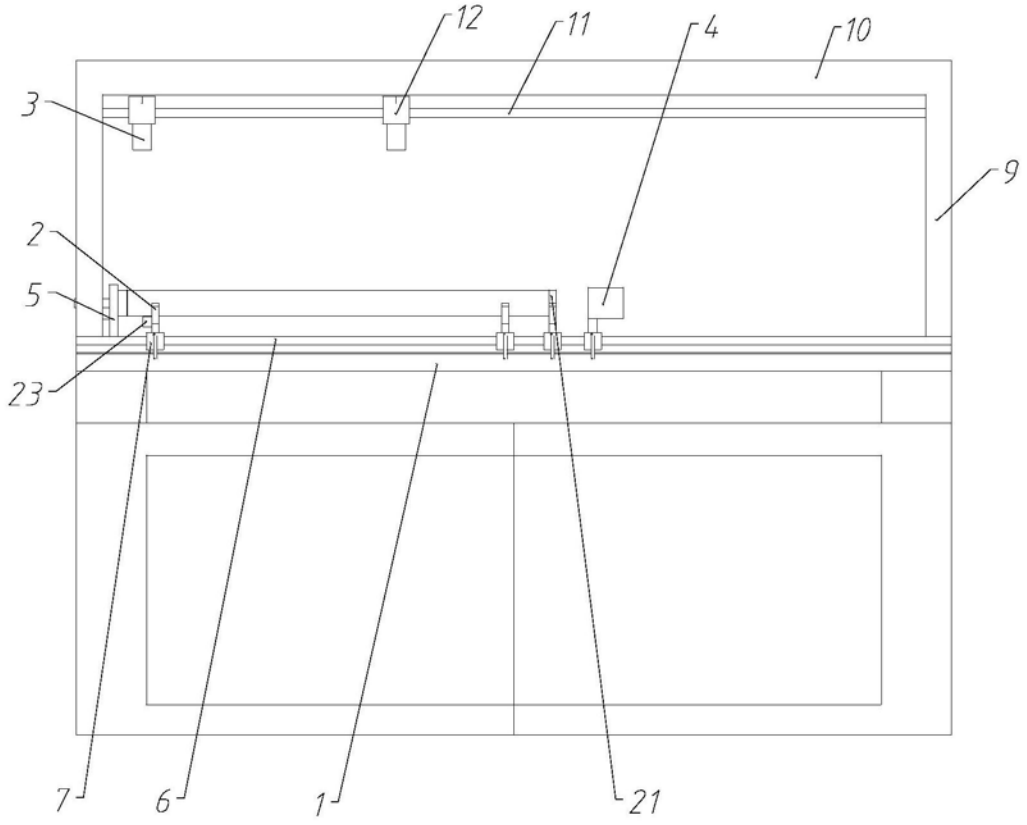


图2

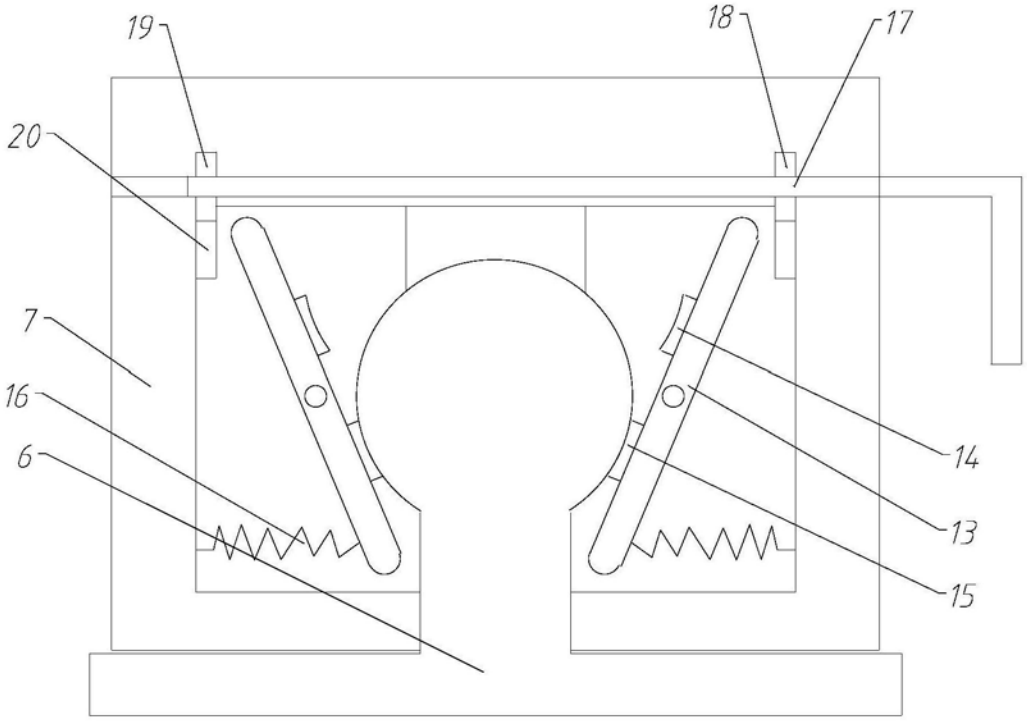


图3